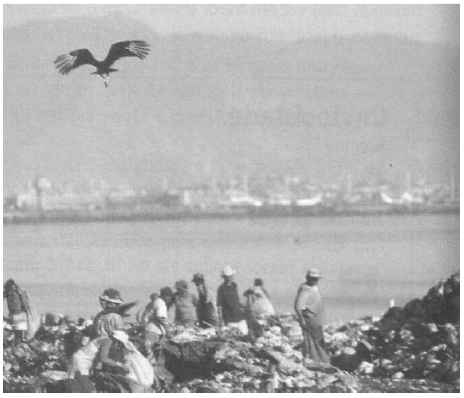
Química

Ambiental - Impactos Ambientais - Cidades, Lixo Urbano e Soluções - [Médio]

01 - (UEG GO)



MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. *Geografia para o ensino médio*: Geografia geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2002. p.116.

Sobre o lixo, é CORRETO afirmar:

a) o aterro é recomendado por não poluir os cursos de água superficiais e subterrâneos.

b) a incineração do lixo é a medida mais recomendada, pois não polui o ar e economiza energia.

c) nos lixões, os resíduos são enterrados e compactados, fato que proporciona a contaminação do lençol freático.

d) os lixões trazem problemas de saúde pública, como a proliferação de insetos e ratos, os quais podem transmitir doenças como peste bubônica e leptospirose.

02 - (ENEM)

Cerca de 1% do lixo urbano é constituído por resíduos sólidos contendo elementos tóxicos. Entre esses elementos estão metais pesados como o cádmio, o chumbo e o mercúrio, componentes de pilhas e baterias, que são perigosos à saúde humana e ao meio ambiente.

Quando descartadas em lixos comuns, pilhas e baterias vão para aterros sanitários ou lixões a céu aberto, e o vazamento de seus componentes contamina o solo, os rios e o lençol freático, atingindo a flora e a fauna. Por serem bioacumulativos e não biodegradáveis, esses metais chegam de forma acumulada aos seres humanos, por meio da cadeia alimentar. A legislação vigente (Resolução CONAMA no 257/1999) regulamenta o destino de pilhas e baterias após seu esgotamento energético e determina aos fabricantes e/ou importadores a quantidade máxima permitida desses metais em cada tipo de pilha/bateria, porém o problema ainda persiste.

Disponível em: http://www.mma.gov.br.

Acesso em: 11 jul. 2009 (adaptado).

Uma medida que poderia contribuir para acabar definitivamente com o problema da poluição ambiental por metais pesados relatado no texto seria

a) deixar de consumir aparelhos elétricos que utilizem pilha ou bateria como fonte de energia.

b) usar apenas pilhas ou baterias recarregáveis e de vida útil longa e evitar ingerir alimentos contaminados, especialmente peixes.

c) devolver pilhas e baterias, após o esgotamento da energia armazenada, à rede de assistência técnica especializada para repasse a fabricantes e/ou importadores.

d) criar nas cidades, especialmente naquelas com mais de 100 mil habitantes, pontos estratégicos de coleta de baterias e pilhas, para posterior repasse a fabricantes e/ou importadores.

e) exigir que fabricantes invistam em pesquisa para a substituição desses metais tóxicos por substâncias menos nocivas ao homem e ao ambiente, e que não sejam bioacumulativas.

03 - (ENEM)

O lixo orgânico de casa – constituído de restos de verduras, frutas, legumes, cascas de ovo, aparas de grama, entre outros –, se for depositado nos lixões, pode contribuir para o aparecimento de animais e de odores indesejáveis.

Entretanto, sua reciclagem gera um excelente adubo orgânico, que pode ser usado no cultivo de hortaliças, frutíferas e plantas ornamentais. A produção do adubo ou composto orgânico se dá por meio da compostagem, um processo simples que requer alguns cuidados especiais. O material que é acumulado diariamente em recipientes próprios deve ser revirado com auxílio de ferramentas adequadas, semanalmente, de forma a homogeneizá-lo. É preciso também umedecê-lo periodicamente. O material de restos de capina pode ser intercalado entre uma camada e outra de lixo da cozinha. Por meio desse método, o adubo orgânico estará pronto em aproximadamente dois a três meses.

Como usar o lixo orgânico em casa? Ciência

Hoje, v. 42, jun. 2008 (adaptado).

Suponha que uma pessoa, desejosa de fazer seu próprio adubo orgânico, tenha seguido o procedimento descrito no texto, exceto no que se refere ao umedecimento periódico do composto. Nessa situação,

a) o processo de compostagem iria produzir intenso mau cheiro.

b) o adubo formado seria pobre em matéria orgânica que não foi transformada em composto.

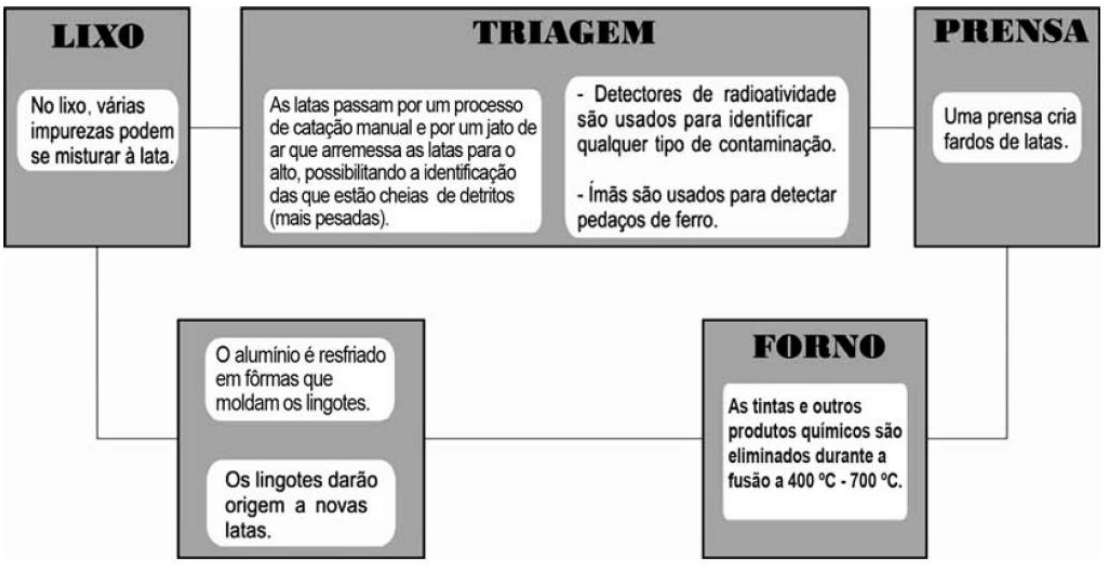
c) a falta de água no composto vai impedir que microrganismos decomponham a matéria orgânica.

d) a falta de água no composto iria elevar a temperatura da mistura, o que resultaria na perda de nutrientes essenciais.

e) apenas microrganismos que independem de oxigênio poderiam agir sobre a matéria orgânica e transformá-la em adubo.

04 - (ENEM)

O Brasil é um dos países que obtêm melhores resultados na reciclagem de latinhas de alumínio. O esquema a seguir representa as várias etapas desse processo:


LIXO
No lixo, várias impurezas podem se misturar à lata.
TRIAGEM
As latas passam por um processo de catação manual e por um jato de ar que arremessa as latas para o alto, possibilitando a identificação das que estão cheias de detritos (mais pesadas).
- Detectores de radioatividade são usados para identificar qualquer tipo de contaminação.
- Ímãs são usados para detectar pedaços de ferro.
PRENSA
Uma prensa cria fardos de latas.
O alumínio é resfriado em fôrmas que moldam os lingotes.
Os lingotes darão origem a novas latas.
FORNO
As tintas e outros produtos químicos são eliminados durante a fusão a 400 °C - 700 °C.

Disponível em: http://ambiente.hsw.uol.com.br. Acesso em: 27 abr. 2010 (adaptado).

A temperatura do forno em que o alumínio é fundido é útil também porque

a) sublima outros metais presentes na lata.

b) evapora substâncias radioativas remanescentes.

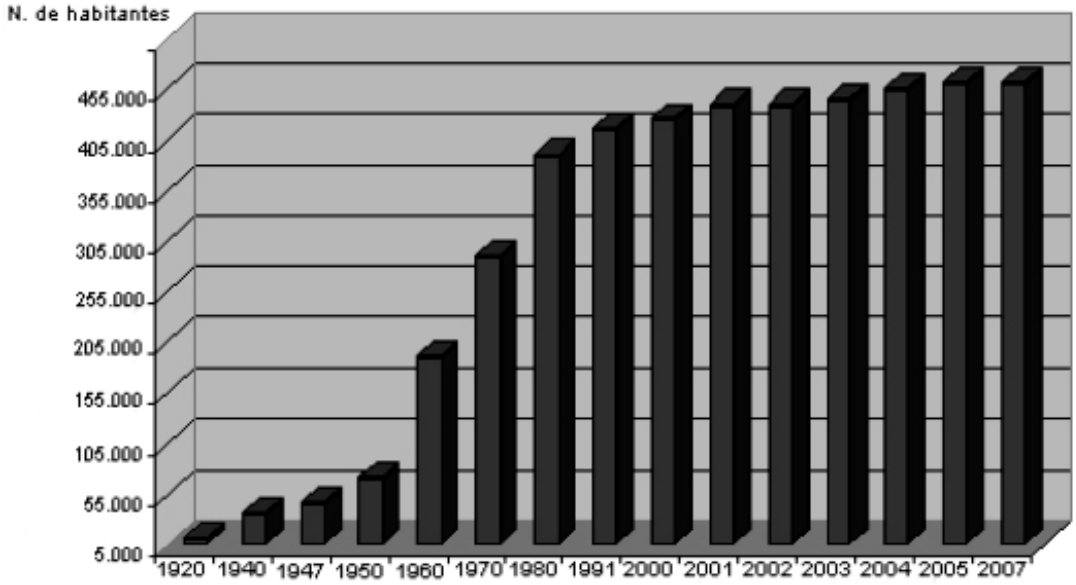
c) impede que o alumínio seja eliminado em altas temperaturas.

d) desmagnetiza as latas que passaram pelo processo de triagem.

e) queima os resíduos de tinta e outras substâncias presentes na lata.

05 - (UEG GO)

A intensidade da ocorrência de problemas urbanos de natureza climática tem sido a tônica dessas últimas décadas. Um dos fatores que contribuem para o desenvolvimento desses problemas está relacionado ao crescimento demográfico humano. A figura abaixo representa o crescimento da população humana em uma determinada metrópole brasileira a partir da década de 1920.



Com base nas informações e no gráfico, é CORRETO afirmar:

a) na década de 1970, como o número de habitantes era menor se comparados ao dos anos atuais, a inexistência de problemas ambientais se deve a uma maior sensibilização ambiental por parte da população.
b) à medida que o crescimento demográfico humano aumenta, a existência de problemas ambientais se torna evidente, uma vez que as más condições de habitação e saneamento são ocorrentes nas metrópoles.
c) a implantação de programas de natalidade e de programas referentes às políticas ambientais desencadeiam a tendência de o número de habitantes se estabilizar nos países subdesenvolvidos, nos últimos anos.
d) o crescimento populacional e a consequente expansão territorial urbana a partir da década de 1960 estão relacionados a vários fatores, sendo que as enchentes e os alagamentos são determinantes.

06 - (UCS RS)

Os plásticos ambientalmente degradáveis compõem um vasto grupo de materiais _____I_____, naturais e sintéticos que sofrem alterações _____II_____, sob a influência de fatores _____III_____. As alterações _____II_____ devem ser acompanhadas de uma completa assimilação microbiana dos produtos de _____IV_____, resultando em _____V_____.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas correspondentes aos números I, II, III, IV e V do texto acima.

	I	II	III	IV	V
a)	poliméricos	químicas	ambientais	degradação	CO_2 e H_2O
b)	cerâmicos	físicas	químicos	combustão	CO e N_2
c)	poliméricos	estruturais	físicos	combustão	CO_2 e O_2
d)	metálicos	químicas	ambientais	reação	CO_2 e H_2O
e)	cerâmicos	estruturais	químicos	degradação	CO e H_2O

07 - (UNEB BA)

Buscando uma forma de minimizar os efeitos ambientais negativos do excesso de plástico descartado, pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro desenvolveram uma nova técnica de reciclagem desse material.

Testes realizados no Laboratório de Modelagem, Simulação e Controle de Processos da instituição mostraram que é possível criar resinas plásticas produzidas a partir do reaproveitamento de até 40% de material plástico já utilizado. (MOTTA, 2010).

O material plástico não reciclado simboliza a vitória de um tipo de consumidor próprio de uma sociedade individualista. A sustentabilidade, por sua vez, representa a via única que deve nortear as ações cidadãs de uma sociedade que se preocupa também com o amanhã.

A respeito dessa nova postura em relação ao mundo e suas repercussões, é possível afirmar:

01. O indivíduo adaptado a uma sociedade de consumo é um consumidor do coletivo, atento unicamente à formação de uma consciência planetária para a preservação dos ecossistemas naturais.
02. O plástico não reciclado está associado ao símbolo do descartável, fruto de um pensamento individualista que dificulta o reuso de matéria que ocorre na natureza.
03. O avanço da tecnologia invariavelmente bloqueia a criação de mecanismos de ação sustentável favoráveis à preservação da natureza.
04. A sustentabilidade ecológica é um conceito de desenvolvimento que une a manutenção da capacidade produtiva das sociedades de consumo com a necessidade de preservação dos ecossistemas naturais de forma plena e intocável.

05. O cidadão típico de uma sociedade ecologicamente sustentável é aquele que rejeita a utilização de materiais industrializados por entender que estes não trazem benefícios para a vida moderna e são incompatíveis com uma utilização ambientalmente adequada.

08 - (UFU MG)

A ciência, nos últimos séculos, tem contribuído com estudos sobre os riscos dos lixões sem tratamento e depositados a céu aberto. Esses estudos têm apontado para a importância de o tratamento do lixo partir de técnicas que possibilitem seu reaproveitamento e reciclagem como formas de diminuir os impactos ambientais.

Sobre essas técnicas e as vantagens do tratamento do lixo, assinale a alternativa **INCORRETA**.

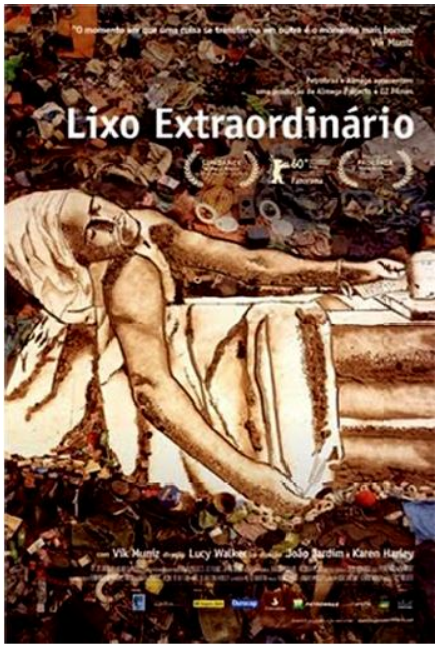
a) A imantação ou separação magnética pode ser usada para separar metais que estejam misturados com os materiais sólidos do lixo.

b) No tratamento do lixo, uma das primeiras etapas é a catação, em que os diferentes componentes são separados manualmente de acordo com seu tipo e destino final.

c) As latas e os materiais plásticos possuem destinos diferentes quanto à reciclagem, pois suas propriedades são distintas.

d) Por meio da destilação, é possível separar os componentes do chorume – mistura de líquidos imiscíveis – que possuem pontos de ebulição semelhantes.

09 - (UFU MG)



Marcos Bernardes, 2011. Disponível em:
<www.marcosbernardes.com/news/?p=322.>. Acesso em: 5 jul. 2012. (adaptado)

O documentário "Lixo Extraordinário", baseado nos trabalhos do artista plástico Vik Muniz, relata a trajetória do lixo dispensado em um aterro, bem como a relação entre lixo e arte aproximando o universo intelectual à tão diferente realidade das pessoas que colhem o lixo.

Disponível em: <www.usinadocinema.com.br>. Acesso em: 5 julh. 2012.

O lixo, retratado pelo artista plástico Vik Muniz,

a) se enterrado e isolado da atmosfera por uma camada de terra nos aterros sanitários, ficará protegido da decomposição de micro-organismos.

b) é um dos males do consumismo humano, gerando, entre outros problemas, a contaminação do solo a partir do descarte incorreto de pilhas ou baterias.

c) tem quantidade aumentada por meio da reciclagem, uma vez que será devolvido para a natureza imediatamente.

d) recolhido pelas pessoas por catação, possui grandes quantidades de sacolas plásticas de fácil decomposição pelo meio natural.

10 - (UFU MG)

Leia o trecho da canção "Movido à água" (1986), de Itamar Assumpção.

Existe o carro movido à gasolina

Existe o carro movido a óleo diesel

Existe o carro movido a álcool

Existe o carro movido à eletricidade

Existe o carro movido a gás de cozinha

Eu descobri o carro movido à água

Quase eu grito eureka Eurico

Aí saquei que a água ia ficar uma nota

E os açudes iam tudo secar

Os rios não desaguariam mais no mar

Nem o mar mais virar sertão

Nem o sertão mais vira mar

Banho nem de sol

Chamei o anjo e devolvi a descoberta para o infinito

Aleguei ser um invento inviável

Só realizável por obra e graça do santo espírito

Agora eu tô bolando um carro movido a bagulhos

Dejetos, restos, detritos, fezes, três vezes estrume

Um carro de luxo movido a lixo.

A análise da letra da música de Assumpção, a partir de conhecimentos de química, mostra que

a) os combustíveis apresentados no verso são hidrocarbonetos.

b) o consumo de água iria diminuir caso esta substância pudesse ser utilizada nos automóveis como combustível.

c) é necessário encontrarmos alternativas para a substituição da gasolina, tendo em vista o impacto de sua queima para o ambiente.

d) a matéria orgânica presente no lixo poderia gerar metano, um gás combustível produzido a partir do álcool.

11 - (FCM MG)

Ser uma pessoa ecologicamente correta não é simples, não basta apenas usar sacola retornável no supermercado. Quem ainda não ouviu falar dos 3R, 4R ou dos 5R? Para que ocorra a reciclagem de materiais, eles devem estar agrupados de acordo com características semelhantes. Portanto, antes de reciclarem plásticos, metais, pilhas e resíduos domésticos, dentre outros, é necessário separá-los de acordo com suas propriedades.

Considerando o processo de reciclagem, assinale a alternativa INCORRETA:

a) além do sistema mecânico, a reciclagem pode ser química e energética.

b) por meio de uma análise comparativa da densidade do plástico com a densidade de outros materiais é possível separá-los.

c) um dos produtos oriundos da decomposição dos resíduos orgânicos é o gás metano, que pode ser empregado como combustível.

d) nas usinas de lixo, a identificação dos metais é feita por dissolução fracionada dos metais fundidos, em que o alumínio é separado do ferro.

12 - (UEFS BA)

Uma série de iniciativas aponta para investimentos em novas tecnologias de transformação de resíduos, de modo que sejam criados novos produtos com grande valor de mercado e aplicação nobre. O papel de plástico, produzido pela maior processadora de polipropileno da América Latina,

é 100% feito com material reciclável, como aparas plásticas de filmes para embalagem de alimentos. Não rasga, não molha, não desbota e absorve 20% menos tinta na impressão.

A concepção de novas tecnologias de transformação de resíduos, como a de desenvolvimento do papel de plástico, aponta para

a) a sustentabilidade do processo de aproveitamento de resíduos de polipropileno, porque diminui o envio desse material aos aterros e aos lixões.

b) a formação de ligação de hidrogênio da água com as cadeias carbônicas de polipropileno, o que aumenta a durabilidade do material.

c) a reciclagem por tempo indeterminado do papel de plástico, mais resistente que o de polpa de madeira.

d) o desbotamento como forma de oxidação completa de cadeias de polipropileno do papel de plástico.

e) a redução da exploração de recursos materiais de origem fóssil não renovável, como o petróleo.

13 - (Fac. Cultura Inglesa SP)

A granja São Pedro se espalha por 250 hectares no município de São Miguel do Iguaçu, oeste do Paraná, onde José Carlos Colombari toca uma criação de 5,2 mil porcos com a ajuda do pai e do filho. Com tantos animais na engorda, dar destino a esterco e urina sempre foi uma dor de cabeça para os criadores.

A situação começou a mudar quando a família adotou o biodigestor. O principal produto do biodigestor, o biogás, alimenta a miniusina da granja. O gerador funciona ao longo do dia e a energia dos dejetos atende a todas as necessidades da granja e ainda sobra eletricidade, que é vendida para a rede.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

No processo de queima do biogás para geração de energia, ocorre a transformação de um importante gás causador do efeito estufa. Esse gás tem potencial de aquecimento vinte e uma vezes maior quando comparado ao dióxido de carbono. O gás que sofre essa transformação é o

a) butano.

b) metano.

c) monóxido de carbono.

d) oxigênio.

e) ozônio.

14 - (UEFS BA)

Os ecossistemas existentes na Terra devem ser protegidos e preservados porque são fontes de matérias-primas e de substâncias químicas necessárias à vida, a exemplo da água, do oxigênio e dos nutrientes constituintes de alimentos.

Com base nessas considerações, é correto destacar:

a) A utilização da nafta, matéria-prima originária do petróleo, na obtenção de polímeros, é um exemplo do uso de recursos naturais renováveis.

b) A sacarose, carboidrato obtido da cana-de-açúcar, além de ser um nutriente para o organismo, é utilizada para a obtenção do etanol.

c) A extração de minérios para a retirada de metais, como o ferro e o alumínio, é uma atividade antrópica inócua ao ambiente.

d) O consumo de alimentos orgânicos é considerado mais saudável por serem cultivados sem adubos e controle de pragas.

e) O percentual de oxigênio no ar atmosférico de áreas verdes, como parques e jardins, é maior do que o de nitrogênio.

15 - (ENEM)

ESTAÇÕES DA RMSP	QUALIDADE	ÍNDICE	POLUENTE
Parque D. Pedro II	**BOA**	6	MP_{10}
São Caetano do Sul	**REGULAR**	60	NO_2
Congonhas	**BOA**	15	MP_{10}
Osasco	**INADEQUADA**	175	CO
Pinheiros	**MÁ**	283	SO_2

MP_{10} – partículas inaláveis: aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 10 μm.

CO – monóxido de carbono: gás incolor e inodoro que resulta da queima incompleta de combustíveis de origem orgânica (combustíveis fósseis, biomassa etc). Emitido principalmente por veículos automotores.

NO_2 – dióxido de nitrogênio: formado principalmente nos processos de combustão de veículos automotores. Dependendo das concentrações, o NO_2 pode causar prejuízos à saúde.

SO_2 – dióxido de enxofre: resulta principalmente da queima de combustíveis que contêm enxofre, como óleo diesel. Pode reagir com outras substâncias presentes no ar, formando partículas à base de sulfato responsáveis pela redução da visibilidade na atmosfera.

0-50	51-100	101-199	200-299	>299
BOA	**REGULAR**	**INADEQUADA**	**MÁ**	**PÉSSIMA**

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. Padrões índices. http://www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: 22 jun. 2008.

A companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) divulga continuamente dados referentes à qualidade do ar na região metropolitana de São Paulo. A tabela apresentada corresponde a dados hipotéticos, que poderiam ter sido obtidos pela CETESB em determinado dia.

Se esses dados fossem verídicos, então, seria mais provável encontrar problemas de visibilidade.

a) no Parque Dom Pedro II.

b) em São Caetano do Sul.

c) em Congonhas.

d) em Osasco.

e) em Pinheiros.

16 - (ENEM)

Metade do volume de óleo de cozinha consumido anualmente no Brasil, cerca de dois bilhões de litros, é jogada incorretamente em ralos, pias e bueiros. Estima-se que cada litro de óleo descartado polua milhares de litros de água. O óleo no esgoto tende a criar uma barreira que impede a passagem da água, causa entupimentos e, os mananciais, resulta na mortandade de peixes. A reciclagem do óleo de cozinha, além de necessária, tem mercado na produção de biodiesel. Há uma demanda atual de 1,2 bilhões de litros de biodiesel no Brasil. Se houver planejamento na coleta, transporte e produção, estima-se que se possa pagar até R$ 1,00 por litro de óleo a ser reciclado.

Programa mostra caminho para uso do óleo de fritura na produção de biodiesel.

Disponível em: http://www.nutrinews.com.br. Acesso em: 14 fev. 2009 (adaptado).

De acordo com o texto, o destino inadequado do óleo de cozinha traz diversos problemas. Com o objetivo de contribuir para resolver esses problemas, deve-se

a) utilizar o óleo para a produção de biocombustíveis, como etanol.

b) coletar o óleo devidamente e transportá-lo às empresas de produção de biodiesel.

c) limpar periodicamente os esgotos das cidades para evitar entupimentos e enchentes.

d) utilizar o óleo como alimento para os peixes, uma vez que preserva seu valor nutritivo após o descarte.

e) descartar o óleo diretamente em ralos, pias e bueiros, sem tratamento prévio com agentes dispersantes.

17 - (ENEM)

Desde os anos 1990, novas tecnologias para a produção de plásticos biodegradáveis foram pesquisadas em diversos países no mundo. No Brasil, foi desenvolvido um plástico empregando-se derivados da cana-de-açúcar e uma bactéria recém-identificada, capaz de transformar açúcar em plástico.

“A bactéria se alimenta de açúcar, transformando o excedente do seu metabolismo em um plástico biodegradável chamado PHB (polihidroxibutirato). Sua vantagem é que, ao ser descartado, o bioplástico é degradado por microorganismos existentes no solo em no máximo um ano, ao

contrário dos plásticos de origem petroquímica, que geram resíduos que demoram mais de 200 anos para se degradarem".

GOMES, A.C. Biotecnologia ajuda na conservação do ambiente. Revista Eletrônica Vox Sciencia. Ano V. nº 28.
São Paulo: Núcleo de Divulgação Científica José Gomes. Acesso em: 30 abr. 2009 (adaptado)

A nova tecnologia, apresentada no texto, tem como consequência,

a) a diminuição da matéria orgânica nos aterros e do mau-cheiro nos lixões.

b) a ampliação do uso de recursos não renováveis, especialmente, os plásticos.

c) a diminuição do metabolismo de bactérias decompositoras presentes nos solos.

d) a substituição de recursos não renováveis por renováveis para fabricar plásticos.

e) o lançamento no meio ambiente de produtos plásticos inertes em relação ao ciclo da matéria.

18 - (ENEM)

O lixão que recebia 130 toneladas de lixo e contaminava a região com o seu chorume (líquido derivado da decomposição de compostos orgânicos) foi recuperado, transformando-se em um aterro sanitário controlado, mudando a qualidade de vida e a paisagem e proporcionando condições dignas de trabalho para os que dele subsistiam.

Revista Promoção da Saúde da Secretaria de Políticas de Saúde

Ano 1, n.º 4, dez. 2000 (adaptado)

Quais procedimentos técnicos tornam o aterro sanitário mais vantajoso que o lixão, em relação às problemáticas abordadas no texto?

a) O lixo é recolhido e incinerado pela combustão a altas temperaturas.

b) O lixo hospitalar é separado para ser enterrado e sobre ele, colocada cal virgem.

c) O lixo orgânico e inorgânico é encoberto, e o chorume canalizado para ser tratado e neutralizado.

d) O lixo orgânico é completamente separado do lixo inorgânico, evitando a formação de chorume.

e) O lixo industrial é separado e acondicionado de forma adequada, formando uma bolsa de resíduos.

19 - (UEFS BA)

A extração, o uso e o descarte inadequado do elemento químico mercúrio, ao longo do tempo, contribuíram para a poluição ambiental do Planeta. O mercúrio metálico é líquido à temperatura ambiente, volátil e tóxico, sendo usado nos garimpos para a dissolução de metais, como o ouro e a prata, em termômetros, lâmpadas e baterias, dentre outras utilizações.

Considerando-se essas informações e os métodos de separação de misturas, é correto afirmar:

a) O ouro extraído de minérios pela dissolução no mercúrio é recuperado com o processo de filtração simples.

b) O óxido de mercúrio (II), HgO(s), utilizado em pilhas secas, é inócuo à saúde por ser constituído pelo mercúrio oxidado.

c) A contaminação por substâncias químicas que contêm mercúrio fica restrita ao ambiente onde o material foi descartado.

d) O mercúrio é usado em termômetros devido à sua baixa densidade em relação aos demais elementos químicos do seu grupo periódico.

e) A condensação do vapor de mercúrio, para obtenção do mercúrio líquido, é um processo físico exotérmico.

20 - (ENEM)

Diversos estudos têm sido desenvolvidos para encontrar soluções que minimizem o impacto ambiental de eventuais vazamentos em poços de petróleo, que liberam hidrocarbonetos potencialmente contaminantes. Alguns microrganismos podem ser usados como agentes de biorremediação nesses casos.

Os microrganismos adequados a essa solução devem apresentar a capacidade de

a) excretar hidrocarbonetos solúveis.

b) estabilizar quimicamente os hidrocarbonetos.

c) utilizar hidrocarbonetos em seu metabolismo.

d) diminuir a degradação abiótica de hidrocarbonetos.

e) transferir hidrocarbonetos para niveis tróficos superiores.

21 - (ENEM)

Após o desmonte da bateria automotiva, é obtida uma pasta residual de 6 kg, em que 19%, em massa, é dióxido de chumbo(IV), 60%, sulfato de chumbo(II) e 21%, chumbo metálico. O processo pirometalúrgico é o mais comum na obtenção do chumbo metálico, porém, devido à alta concentração de sulfato de chumbo(II), ocorre grande produção de dióxido de enxofre (SO_2), causador de problemas ambientais. Para eliminar a produção de dióxido de enxofre, utiliza-se o processo hidrometalúrgico, constituído de três etapas, no qual o sulfato de chumbo(II) reage com carbonato de sódio a 1,0 mol/L a 45 ºC, obtendo-se um sal insolúvel (etapa 1), que, tratado com ácido nítrico, produz um sal de chumbo solúvel (etapa 2) e, por eletrólise, obtém-se o chumbo metálico com alto grau de pureza (etapa 3).

ARAÚJO, R. V. V. et al. **Reciclagem de chumbo de bateria automotiva**: estudo de caso. Disponível em: www.iqsc.usp.br. Acesso em: 17 abr. 2010 (adaptado).

Considerando a obtenção de chumbo metálico a partir de sulfato de chumbo(II) na pasta residual, pelo processo hidrometalúrgico, as etapas 1, 2 e 3 objetivam, respectivamente,

a) a lixiviação básica e dessulfuração; a lixiviação ácida e solubilização; a redução do Pb^{2+} em Pb^{0}.

b) a lixiviação ácida e dessulfuração; a lixiviação básica e solubilização; a redução do Pb^{4+} em Pb^{0}.

c) a lixiviação básica e dessulfuração; a lixiviação ácida e solubilização; a redução do Pb^{0} em Pb^{2+}.

d) a lixiviação ácida e dessulfuração; a lixiviação básica e solubilização; a redução do Pb^{2+} em Pb^{0}.

e) a lixiviação básica e dessulfuração; a lixiviação ácida e solubilização; a redução do Pb^{4+} em Pb^{0}.

22 - (ENEM)

Garrafas PET (politereftalato de etileno) têm sido utilizadas em mangues, onde as larvas de ostras e de mariscos, geradas na reprodução dessas espécies, aderem ao plástico. As garrafas são retiradas do mangue, limpas daquilo que não interessa e colocadas nas "fazendas" de criação, no mar.

GALEMBECK, F. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 47, n. 280, abr. 2011 (adaptado).

Nessa aplicação, o uso do PET é vantajoso, pois

a) diminui o consumo de garrafas plásticas.

b) possui resistência mecânica e alta densidade.

c) decompõe-se para formar petróleo a longo prazo.

d) é resistente ao sol, à água salobra, a fungos e bactérias.

e) é biodegradável e poroso, auxiliando na aderência de larvas e mariscos.

23 - (UNICAMP SP)

A preocupação com a emissão de gases poluentes no meio ambiente está muito presente na indústria automobilística. Recentemente, uma das soluções encontradas para contornar esse problema nos veículos movidos a Diesel foi o desenvolvimento do Arla 32, uma solução de ureia em água, que atua nos sistemas de exaustão, de acordo com as equações químicas abaixo:

$$CO(NH_2)_2 + H_2O \rightarrow 2NH_3 + CO_2$$

$$4NH_3 + 4NO + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$$

$$4NH_3 + 2NO_2 + O_2 \rightarrow 3N_2 + 6H_2O.$$

Com base nessas informações, pode-se afirmar corretamente que a ação do Arla 32 leva a uma redução

a) da emissão das espécies NOx, e não contribui para a poluição atmosférica.

b) completa do NO e apenas da metade do NO_2 emitido, mas contribui para a poluição atmosférica.

c) completa do NO, mas somente reduz a emissão de NO_2 depois que acabar o NO, e não contribui para a poluição atmosférica.

d) da emissão das espécies NOx, mas contribui para a poluição atmosférica.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 24

Resíduo eletrônico: redução, reutilização e reciclagem

A popularização dos eletroeletrônicos e a rápida obsolescência dos modelos cria o mito da necessidade de substituição, que se torna quase obrigatória para os aficionados em tecnologia e para algumas profissões específicas. No entanto, o descarte desenfreado desses produtos tem gerado problemas ambientais sérios, pelo volume; por esses produtos conterem materiais que demoram muito tempo para se decompor e, principalmente, pelos metais pesados que os compõem, altamente prejudiciais à saúde humana. Além disso, faltam regras claras e locais apropriados para a deposição desses equipamentos que, em desuso, vão constituir o chamado lixo eletrônico ou e-lixo.

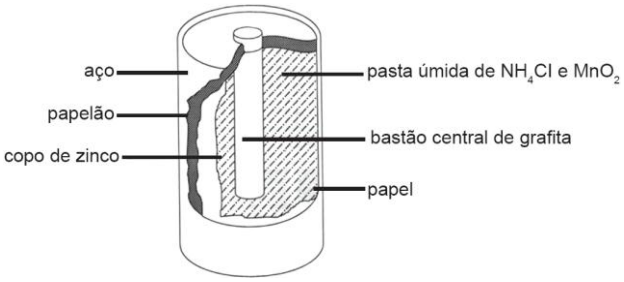
Faz parte desse grupo todo material gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, inclusive pilhas, baterias e produtos magnetizados. Quando as pilhas e os equipamentos eletroeletrônicos são descartados de forma incorreta no lixo comum, substâncias tóxicas são liberadas e penetram no solo, contaminando lençóis freáticos e, aos poucos, animais e seres humanos.

A tecnologia ainda não avançou o suficiente para que essas substâncias sejam dispensáveis na produção desses aparelhos. O que propõem cientistas, ambientalistas e legisladores é que se procure reduzir, reciclar e reutilizar esses equipamentos.

(http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=32&id=379,
acessado em 14.09.2009. Adaptado.)

24 - (FATEC SP)

Boa parte do lixo eletrônico é constituída pelas pilhas comuns. São elas as principais fontes dos elementos zinco e manganês presentes nesse tipo de lixo. A figura mostra os principais componentes de uma pilha comum nova e sem uso.



O quadro seguinte mostra o que acontece com os constituintes de uma pilha comum, logo após sua utilização e depois de alguns meses exposta ao ambiente.

Componente da pilha	Período logo após sua utilização	Depois de alguns meses exposta ao ambiente
Invólucro de aço	Permanece intacto.	Torna-se enferrujado.
Papelão que separa o invólucro de aço do copo de zinco	Permanece intacto.	Fica manchado, úmido e sem resistência.
Copo de zinco	Permanece aparentemente intacto, mas com massa menor.	Boa parte do metal é corroída, aparecendo buracos no copo, o metal que resta fica recoberto por ZnO.
Papel que separa o copo de zinco da pasta úmida	Permanece intacto.	Desfaz-se.
Bastão de grafita	Permanece intacto.	Torna-se mais poroso e quebradiço
Pasta úmida	Diminui a quantidade de MnO_2 e de NH_4Cl, passa a conter também Mn_2O_3, $ZnCl_2$, e NH_3.	Diminui mais ainda a quantidade de MnO_2 e de NH_4Cl, passa a conter também ZnO, $Mn(OH)_2$ e outras substâncias.

Analisando-se essas informações, pode-se concluir que

I. ocorrem transformações químicas durante o uso da pilha e após seu descarte no ambiente;

II. quanto antes uma pilha usada for encaminhada para reciclagem, maiores serão as quantidades de componentes originais que poderão ser recuperadas;

III. quando depositadas no lixo comum, as pilhas comuns não acarretam riscos para o ambiente, uma vez que são biodegradáveis.

É correto o que se afirma apenas em

a) I.

b) II.

c) III.

d) I e II.

e) II e III.

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: E

3) Gab: C

4) Gab: E

5) Gab: B

6) Gab: A

7) Gab: 02

8) Gab: D

9) Gab: B

10) Gab: C

11) Gab: D

12) Gab: E

13) Gab: B

14) Gab: B

15) Gab: E

16) Gab: B

17) Gab: D

18) Gab: C

19) Gab: E

20) Gab: C

21) Gab: A

22) Gab: D

23) Gab: D

24) Gab: D